取扱いについて

送風機の取扱いについて、概要を示します。
機種によって一部異なる点もありますので、本冊子の各機種のページと、各機種の取扱説明書を合わせてご確認ください。
誤った使い方をされますと事故の原因になります。

9-1. 送風機の仕様について

1. 当社の送風機は防爆構造ではありません。
2. ご紹介の際には必ず設置場所をご指示ください。設置場所によっては送風機本体の仕様を変更する必要があります。
3. 通常、所要電動機出力は送風機運転状態の条件によって変動する軸動力を考慮し、10~20%の余裕を必要とします。特に次の場合、電動機がオーバーロードしないように注意ください。
   ・設計仕様に対して、低い温度の気体を吸入して運転する場合。
   ・運転の始めは温度が低く、徐々に温度が上昇する場合。
   ・取扱い気体が、空気と空気より重いガス体で構成される場合。
4. 電動機について、次の場合仕様が変更となることがありますので、ご紹介時にご指示ください。
   ・設置場所
   ・始動方式
   ・J（慣性モーメント）値が大きい送風機（特殊モータはトルクが弱いため特に注意が必要です）
   ・運転方法
5. アンカーボルト・ストッパーボルト・天吊枠は水平震度耐 1.0G にて設計しております。
   上記以上がご用命の場合は、アンカーボルトサイズなど送風機仕様を変更する必要がありますのでご紹介時にご指示ください。

9-2. 据付について

詳細については、取扱説明書をご参照ください。

1. 送風機がお手元に届きましたら、ご注文どおりの送風機・付属品かご確認ください。
   また輸送中に破損した箇所がないか、塗装のはがれなどが、ボルト類の緩みがないかご確認ください。
   もし不具合な点がございましたら、ご注文先にご連絡ください。
2. 搬入に際しては、重量・重心を考慮して行ってください。
   吊り下げ時は、吊り穴を利用し、釣り具の定格荷重以上の機器は吊らないでください。
3. 据付までの保管期間中に、送風機に錆が生じないようにご注意ください。
4. 標準送風機は屋内設置用です。屋内仕様の送風機を屋外で使用しないでください。
   また、雨水を送風機が吸い込まないようにしてください。
5. 据付後、送風機の点検・修理などの作業ができるよう、周囲に十分なスペースを確保してください。
6. 基礎は送風機の重量と回転時の振動、荷重に耐える十分強固なものとしてください。
7. 送風機本体にダクトの荷重がかからないようにしてください。送風機の故障や破断、振動の原因となることがあります。
8. 特に送風機吸込み側のダンパなどによる抵抗や、配管による偏流・旋回流れが発生すると、送風機性能に大きな影響を及ぼします。
   サージング運転による振動過多や軸受損傷、過電流による電動機の破損などが発生する場合があります。
9. ばね防振架台を使用する場合、防振材を送風機重心位置を中心として均等に設置し、送風機が水平状態となるようにしてください。
10. 送風機は工場で芯出し調整して出荷していますが、据付終了時再調整してください。
11. 感電防止のため、必ずアース線を取り付けてください。
12. 送風機の 1 次側電源には必ず、漏電遮断器と過負荷保護装置を設置してください。
    過負荷保護装置としてサーマルリレーをご使用の場合は、送風機の始動特性により、始動時にトリップするおそれがありますので、ご注意ください。
    ※トップランナー効率（IE3 相当) 電動機は標準効率（IE1 相当）と比べ、始動電流が高くなる場合があります。漏電遮断器・過負荷保護装置の選定の際には、ご注意ください。
    電気配線・配線工事は電気設備基準や内線規定に従って安全・確実に行ってください。
13. 試験運転には、送風機内に工具などの異物がないか確認し、ボルト類・V ベルトガードなどが確実に取り付けられているか確認してください。
14. 圧力扇は「高所取付用」（取付 1.8m 以上）となっています。低い場所や人や物が接触する恐れのある場所でのご使用は別売のガードネット（室内）や外フード（屋外）等と合わせてご使用ください。

9-3. インバータ運転時の注意事項

（1） インバータでご使用になる場合は、その旨ご提示の上、ご用命ください。
標準仕様の電動機では、インバータ運転できない場合があります。
（2） 市販のインバータの初期設定は、送風機に適した設定となっておりません。
初期設定の状態でご使用になった場合、異常振動や送風機破損などが発生する場合があります。
下記をご参考頂き、運転前に必ずインバータの設定を行ってください。
インバータの設定を変えることにより異常が解消される場合があります。

〈インバータ設定値（ご参考）〉
①基底周波数 ： 仕様周波数（銘板記載周波数）に設定
②最高周波数 ： 仕様周波数（銘板記載周波数）に設定
③最高出力電圧 ： 電動機の定格電圧の設定
④上限周波数 ： 仕様周波数（銘板記載周波数）に設定
⑤下限周波数 ： 25Hz~30Hz これより低い周波数で運転すると、電動機が回らない、
発熱する、インバータ出力が不安定になる場合があります。
⑥V/F 特性 ； 2 乗低減トルクに設定
⑦加速・減速時間 ： 30~40 秒に設定　これより短い時間で起動・停止すると、インバータがトリップする場合があります。
⑧キャリア周波数 ： キャリア周波数は、メーカー毎に出荷時の設定が異なっております。現在の設定で異常振動や異常音が発生した場合は、
以下の表を参考にキャリア周波数の設定を変更すると解消される場合があります。

表 32

キャリア周波数	低い　ー　高い
モータからの音（キーンという音）	大きい　ー　小さい
インバータから発生するノイズ	小さい　ー　大きい
サージ電圧の加わる回数	少ない　ー　多い

（3） インバータでご使用になる場合は、試運転時にご使用になる全周波数で異常がないことを確認してください。
異常振動などが発生した状態で運転した場合、送風機破損などが発生する場合があります。
異常振動回避のため、送風機・電動機・送風機+基礎など固有値の共振周波数をインバータの設定により、ジャンプさせてください。

9-4. 休止時の注意事項

送風機を長期間（1カ月以上）休止する際の注意事項について以下に示します。
詳細については、取扱説明書をご参照ください。
（1）長期間運転を休止する場合は、機械各部の錆びやすい箇所には、錆を生じないよう適当な錆止め剤を塗布してください。
また、グリースの補給・交換を行い新しいグリースが軸受内に入っている状態にしてください。
（2）送風機本体、及び電動機に塵埃などが堆積しないようにしてください。
（3）接続ダクト内に塵埃の堆積、異物の侵入が無いように吸込側入口、及び吐出側出口を塞いでください。
ダンパが設置されている場合は、ダンパを閉じてください。
（4）電動機その他の電気機器の防湿には十分注意してください。
（5）V ベルトは、外して、高温多湿、及び塵埃の多いところを避けて保管してください。
（6）軸受には、ビニールなどをかぶせ、外気との接触や塵埃の進入を防止してください。
（7）長期停止後、運転する際には、各部の点検ならびに軸受へのグリース補給、取替えを行ってから運転してください。
（8）月に 1~2 度、羽根車軸の手回しを行い、軸受の保護を行ってください。
（9）休止時には、関係者以外の人が近づかないように、囲いの設置、あるいは施錠等の処置をしてください。
（10）軸受に冷却水を使用するものは、冬期に水が凍結して亀裂が生じたりしないように、水抜きを行なってください。

9-5. 日常点検

（1）振動、音響、軸受温度、オイルの量と汚れ、冷却水、電流などについて点検してください。
平常と異なる場合は故障の前兆ですので早めに処置することが必要です。
そのために、運転日誌を付けられることをおすすめします。

⚠ 警　告

主軸、Vプーリ、Vベルトが回転していますので、衣服などが巻き込まれないように十分注意してください。

（2）軸受温度は、通常室温+40℃以下かつ 70℃以下が許容範囲です。

（3）振動が大きい場合は、V ベルトの芯出し、配管の無理、取付ボルト、基礎ボルトの緩み、羽根車へのダストの付着、軸受の損傷などが原因ですので運転を停止して点検してください。
振動の許容範囲を JIS B 8330 で規定されています。可以内であれば運転可能ですが、良以内であることが望ましいです。弊社では、良以内を振動許容値としています。（図 48 参照）
ただし、防振装置付の場合は、基礎に振動が伝達しない反面、送風機本体の振動がやや大きくなります。この場合は破線以内なら正常です。

参考：
全振幅 a（μm）と振動速度 V（mm/s）の関係は次のとおりです。

$$V=\frac{a\omega}{2\times10^{3}}=\frac{a\pi n}{6\times10^{4}}$$ ここにω：角速度$=\frac{2\pi n}{60}$（rad/s）

（4）振動と同じく音響も運転状態を判定する重要な要素です。
回転体が接触する金属音などのときは、ただちに運転を停止してください。
ケーシング内のゴーとかザーという空気の連続音は正常ですが、ザーザーとかウォンウォンといった不連続音はサージングを起こしている音です。ダンパの開度を変えるなどの対策が必要です。

（5）軸受からは、正常でもある程度音が出ます。
複雑な軸受音から異常音を判断するのはなかなか困難ですが、十分習熟して事故を未然に防いでください。（表 33、34 参照）

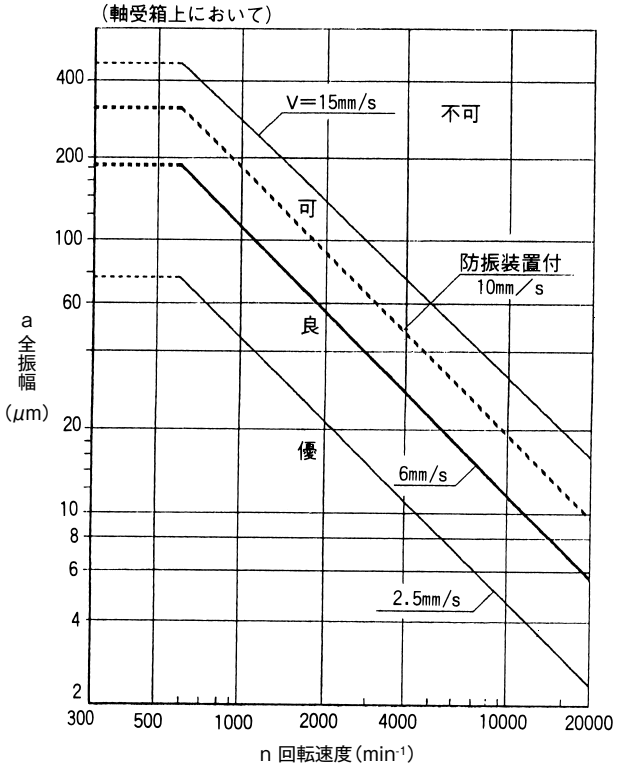


図48. 振動の許容値

表33. 軸受の正常な音響

音響の種類	正常な音響
レース音	シーとかザーという感じで、急激な変化はありません。これはボールがレース面を転送する音です。
ころ落ち音	カタカタという音。径方向に荷重が掛かっていると（普通はこの場合が大部分）ボールは順次に荷重が掛かったり、遊んだりしていますが、その境目に来るたび毎に音がします。低速回転のものに多く発生します。
リテーナ音	ボールの関係位置を保持しているものをリテーナといいます。リテーナは外輪との間にわずかなすき間があって回っていますが、これがときどき接触してコトコトと連続音がします。気になる音ですがなかなか消すことができません。低速回転のものに多く発生します。

表34. 軸受の異常な音響

音響の種類	異常な音響
ごみ音	グリースの不注意な取扱いなどのため、軸受内にごみが混入することがあります。不規則にガリガリとか、ギリギリという音がそれです。軸受を洗油で十分洗い、新しいグリースを詰め替えてください。
傷音	ボールに傷があると、ガリガリと不規則に断続した音がします。又内輪や外輪のレース面に傷があると、連続雑音となります。軽いものはグリースを補給してそのまま使っても差し支えありませんが、ひどくなったら取替えてください。
さび音	傷音と同じ現象です。音がひどくなったら軸受を取替えてください。
きしり音	不規則にきしるような音で、周期性がありません。ボールと軌道間、ボールとリテーナ間にすべりが起きたり、潤滑がうまくゆかないときに起こります。グリースを良質のものと入れ替えてください。

据付条件による振動許容値

表35. 工場試験及び現地試運転時の振動許容値（日本産業機械工業会　送風機技術者連盟）

試験場所	据付け条件	振動許容値（mm/s）	備考
工場試験	基礎定盤上	4	
	仮定盤上	6	
	防振台盤上	10	JIS B 8331に准ずる空調ファンなど比較的小形のもの
		6	上記以外
現地試運転	コンクリート基礎上	4	
	鉄骨架構上	6	
	防振台盤上	10	JIS B 8331に准ずる空調ファンなど比較的小形のもの
		6	上記以外

表36. 稼働中の振動監視基準（日本産業機械工業会　送風機技術者連盟）

監視基準	据付け条件		取扱ガス別振動許容値（mm/s）		
			空気又は清浄なガス	腐食性又は摩耗性ガス	付着性ガス
工場試験	コンクリート基礎上基礎		6	7.5	7.5
	鉄骨架構上		9	10	10
	防振台盤上	JIS B 8331に准ずる空調ファンなど比較的小形のもの	15	—	—
		上記以外	9	10	10
現地試運転	コンクリート基礎上基礎		15	15	15
	鉄骨架構上		15	15	15
	防振台盤上	JIS B 8331に准ずる空調ファンなど比較的小形のもの	20	—	—
		上記以外	15	15	15

9-6. 定期点検

> **⚠ 警　告**
>
> 送風機の点検の際には、必ず元電源を遮断してください。
> 自動運転などで送風機が急に始動することがあり非常に危険です。

定期点検は、少なくとも1年に1度は行ってください。点検内容は、表 38 をご参照ください。日常点検の項目の他、次の点に注意してください。

（1）軸受へのグリース補給、交換又は、潤滑油（オイル）の補給、交換

（2）芯出しの再点検と V ベルトの点検

V ベルトの磨耗、傷みおよび張り具合を確認し、必要に応じて取替え、張り直しを行ってください。また軸継手ゴムの磨耗度も同様に確認してください。

（3）バネカップリングなどのグリース補給、交換

（4）羽根車ボスと軸かん合部のガタの程度の確認

（5）羽根車、軸などの腐食、磨耗を調査してください。

（6）送風機内部の清掃、錆止めなどの補修をしてください。

Vベルトは、初期のうちは伸びやすいので、運転開始の数日後必ず再調整してください。

先は、たわみ重（δ）をδ=0.016ℓ により求めます。（ℓはプーリ間距離）

次にテンションメーターを使用し、Vベルト中間にたわみδ㎜を与え、この時たわみ荷重が表37の値となるようにしてください。

詳細については、取扱説明書をご参照ください。
表 39 と 40 に、保守・点検ガイドラインを示しますのでご参照ください。

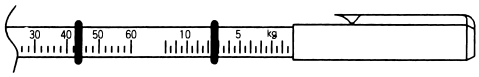


図49. テンションメーター

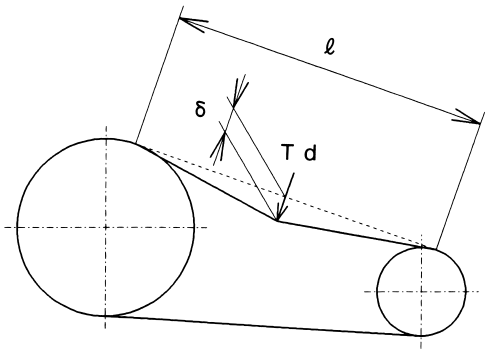


図50

表37. Vベルト形、外径別のたわみ荷重Td

ベルト形	小プーリ外径の範囲（mm）	Vベルト1本当たりのTd　単位:N	
		新品ベルトの場合	張り直しの場合
A	65~ 80	12(16) ~ 10(14) ~ 8(11)	
	81~ 90	14(19) ~ 12(17) ~ 9(13)	
	91~105	17(23) ~ 14(20) ~ 11(16)	
	106~	18(26) ~ 16(24) ~ 12(19)	
B	115~135	21(32) ~ 18(28) ~ 14(22)	
	136~160	26(38) ~ 23(33) ~ 18(26)	
	161~	28(41) ~ 25(36) ~ 19(28)	
3V	67~ 90	25 ~ 22 ~ 18	
	91~115	28 ~ 25 ~ 20	
	116~150	33 ~ 29 ~ 23	
5V	151~180	38 ~ 33 ~ 25	
	181~230	85 ~ 75 ~ 58	
	231~310	104 ~ 90 ~ 70	
	311~400	122 ~ 106 ~ 82	

※（ ）内数値はレッドシールの場合です。

表38

送風機点検報告書

（全熱交換器含む）　　日付　　年　月　日

受付番号：

点検日　平成　　年　　月　　日　　点検者名

お得意様	管理者
住　所　　TEL　　（　　）	
型　式	仕様／用途
製Ｎｏ.	設置系統

設置後　　年

＜測定事項＞

風量　　m^3/min 圧	Pa　回転速度	min^{-1} 温度	℃
r-s　　S-T　　t-r		r-s　　s-t　　t-r	
電圧（停止時）　V　　V　　V		電圧（運転時）　V　　V　　V	
u　　v　　w		u　　v　　w	
電流（開放）　A　　A　　A		電流（定格）　A　　A　　A	
u　　v　　w			
電流（締切）　A　　A　　A		絶縁値　　MΩ　　MΩ　　MΩ	

（風量・静圧は、異常が見られ必要な時のみ）

＜点検内容＞

点検項目	良	否	記録	点検項目	良	否	記録	点検項目	良	否	記録
ローター				電動機				Vﾌﾟｰﾘｰ			
ﾍﾞﾙﾄ張力				電源電				防振装置			
ﾍﾞﾙﾄ芯だし				電流				基礎･取付			
軸受け				絶縁				付属品			
回転方向				盤・配線				ガス			
振動				保護装置				用途			
騒音				ﾘﾚｰ関係				環境			
風量				ダクト				施工			
静圧				ダンパー							

＜特記事項＞

顧客ご承認　上記を承認する。　　御署名

空調用送風機部品の保守・点検ガイドライン

空調用送風機を安心して長期間ご利用いただくために、保守・点検が必要不可欠です。保守・点検が不十分ですと、正常機能が損なわれ予期せぬ事故を招く恐れがあります。
本ガイドラインは、一般的な使用条件下における定期点検の内容と部品交換などの目安を示しています。各メーカの「使用書／取扱説明書」の補足として皆様の一助となれば幸いです。

記号の説明
○：定期点検（清掃、調整も実施）、結果により部品交換、補修実施
▲：消耗部品の定期交換
◆：機器の診断、定期交換部品の取替え

表39

部品名	送風機区分						定期点検					
	ベルト掛けタイプ			直動タイプ			点検内容	点検方法	判定基準〈目安〉	点検周期（目安）		
	遠心	斜流・軸流	消音ボックス付	遠心	斜流・軸流	消音ボックス付				6ケ月	1年	その他
送風機全体	●	●	●	●	●	●	音、振動	聴覚、触覚	初期状態と比べ著しい騒音、振動の無いこと	●	—	—
ファンケーシング	●	●	●	●	●	●	外観チェック（腐食、付着物、変形、漏れ等）	目視点検	著しいゴミの付着、著しい変形・傷・腐食などの無いこと	—	●	—
	●	●	●	●	●	●	音、振動	聴覚、触覚	異常音、異常振動が無いこと	—	●	—
羽根車	●	●	●	●	●	●	運転状態チェック	目視（手回し）点検	接触や異常音の無いこと	—	●	—
	●	●	●	●	●	●	外観チェック（腐食、付着物、変形等）	目視点検	著しい腐食や変形、付着物の無いこと	—	●	—
主軸	●	●	●	—	—	—	外観チェック（腐食、付着物、変形、勘合部等）	目視点検	軸の変色、はめあい部に錆の発生が無いこと	—	●	—
	●	●	●	—	—	—	止めナット緩み	工具による	緩みの無いこと	—	●	—
軸受	●	●	●	—	—	—	グリース量	運転時間確認	取扱説明書に従い定期的に給油されていること	—	—	●
	●	●	●	—	—	—	運転状態（音）	聴覚	異常音の無いこと	—	●	—
	●	●	●	—	—	—	運転状態（振動）	振動計	振動速度 V=15mm/s以下	—	●	—
	●	●	●	—	—	—	表面温度	表面温度計	周囲温度+40℃を最大として70℃以下	—	●	—
	●	●	●	—	—	—	回転動作	触覚	手回しにて円滑に回転すること	—	●	—
	●	●	●	—	—	—	外観（腐食、付着物、摩耗等）	目視点検	著しい腐食や摩耗、変形の無いこと	—	●	—
	●	●	●	—	—	—	ネジの緩み	工具による	緩みの無いこと	—	●	—
Vベルト	●	●	●	—	—	—	張りチェック	テンションメータ	個々に算出のたわみ量、張り荷重又は、メーカ指示値の範囲内であること	●	—	—
	●	●	●	—	—	—	ベルトのばたつき	目視	著しいばたつきがないこと	●	—	—
	●	●	●	—	—	—	Vプーリアライメント	直定規、糸を使用し目視	Vプーリの平行度、編芯度が1/3°以下であること	●	—	—
	●	●	●	—	—	—	外観、摩耗、傷	目視	著しいねじれ、傷、亀裂がないこと	●	—	—

部品名	予防保全																	備考
	保全内容	取換周期（目安）	経過年数															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
送風機全体	補修困難な場合は製品交換　基礎ボルト・吊りボルト増し占め	15年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	機器更新	—
ファンケーシング	付着物の清掃除去　塗装の剥がれ部はタッチアップ補修　著しい変形、傷、腐食などのある場合交換	15年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○		—
	接触の無いことを確認。各部取り付けボルトの増し締めなど																	
羽根車	接触による損傷がある場合は交換	15年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○		—
	清掃、塗装補修（著しい腐食や変形がある場合は交換）																	
主軸	軸受交換、主軸交換	10年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○		定期交換部品
	工具による増し締め																	
軸受	グリスの給油	3年	○	○	▲	○	○	▲	○	○	▲	○	○	▲	○	○		点検ならびに給油間隔は各メーカの技術資料による。
	グリスの給油または軸受交換（極端に保全周期より短い場合は究明すること）																	
	軸受交換（極端に保全周期より短い場合は究明すること）																	
	基準を外れる時は原因を究明する。場合により軸受交換																	
	軸受交換																	
	軸受交換																	
	工具による増し占め																	
Vベルト	張りの調整（初回のみ50時間後）	1年	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		—
	張りの調整、Vベルト長さ（マッチドセット）の統一（Vベルト全数交換）																	
	芯だし調整																	
	Vベルト全数交換																	

注1）運転時間:1年の運転時間は、3,000時間とする（300日/年:10時間/日）

社団法人日本産業機械工業会　「空調用送風機」部品の保守・点検ガイドライン

取扱いについて

記号の説明
○：定期点検（清掃、調整も実施）、結果により部品交換、補修実施
▲：消耗部品の定期交換
◆：機器の診断、定期交換部品の取替え

表39

部品名	送風機区分						定期点検					
	ベルト掛けタイプ			直動タイプ			点検内容	点検方法	判定基準〈目安〉	点検周期（目安）		
	遠心	斜流・軸流	消音ボックス付	遠心	斜流・軸流	消音ボックス付				6ケ月	1年	その他
Vプーリ	●	●	●	—	—	—	外観、傷	目視	著しい傷、亀裂がないこと	—	●	—
	●	●	●	—	—	—	溝摩耗	目視	新品のVベルトが溝底部に接触しないこと　特定の溝のみあるいは、左右の片減りがないこと	—	●	—
	●	●	●	—	—	—	摩耗（主軸との勘合部）	目視	著しい摩耗がないこと	—	●	—
	●	●	●	—	—	—	止めネジの緩み	工具による	Vプーリの位置移動、緩みのないこと	—	●	—
ベルトガード	●	●	—	—	—	—	外観	目視点検	著しい錆、変形のないこと	—	●	—
電動機	●	●	●	●	●	●	絶縁	500V メガ-臭覚判定	絶縁抵抗は電動機仕様を満たすこと　ワニスの焦げる臭気のこと	—	●	—
	●	●	●	●	●	●	音	聴覚点検　聴診棒	著しい異常音のこと　平常値に対し騒音レベルの増大の無いこと	—	●	—
	●	●	●	●	●	●	振動	触覚、振動計	著しい振動の無いこと　平常時に対し振幅増大の無いこと	—	—	—
	●	●	●	●	●	●	温度	目視点検　表面温度計	塗装の変色の無いこと　異常な発熱の無いこと	—	●	—
	●	●	●	●	●	●	電流	電流測定	モータ銘板値を越えないこと	—	●	—
	●	●	●	●	●	●	臭気	嗅覚	焦げくさい臭いが無いこと	—	●	—
	●	●	●	—	—	—	回転動作	触覚	手回しにて円滑に回転すること	—	●	—
	—	—	—	●	●	●	コンデンサ	表面温度計　目視点検	異常発熱の無いこと　ケースの膨れ、破損、穴開きの無いこと	—	●	—
防振装置	●	●	●	(●)	(●)	(●)	外観	目視点検	亀裂等著しい劣化の無いこと　位置ずれの無いこと	—	●	—
消音材	—	—	●	—	—	●	外観	目視点検	ガラスクロスの剥がれの無いこと　表面への著しい付着物の無いこと	—	●	—
	—	—	●	—	—	●	外れ	目視点検	消音材が外れてないこと	—	●	—

部品名	予防保全																備考
	保全内容	取換周期（目安）	経過年数														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Vプーリ	Vプーリ交換	5年	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	機器更新	—
	Vプーリ交換、アライメント調整、Vベルト長さ（マッチドセット）の統一（Vベルト交換）																	
	Vプーリ交換																	
	工具による増し締め。アライメント調整																	
ベルトガード	修復不可能の場合は部品交換	15年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◆	○	○	○	○		—
電動機	異常時は電動機交換	10年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◆	○	○	○	○		定期交換部品（軸受は上記による）（軸受交換不可の場合は電動機交換）
	異常時は電動機交換（軸受異常の場合は軸受交換）																	
	異常時は電動機交換																	
	軸受または電動機交換																	
	異常時は電動機交換																	
防振装置	異常時は部品交換	15年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◆	○	○	○	○		—
消音材	異常時は部品交換	15年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◆	○	○	○	○		サイレンサーも対象

注1）運転時間:1年の運転時間は、3,000時間とする（300日/年:10時間/日）
注2）防振装置の（●）は、該当する機種のみ適用

社団法人日本産業機械工業会　「空調用送風機」部品の保守･点検ガイドライン

全熱交換器単体の保守・点検ガイドライン

記号の説明
○：点検周期
●：点検結果により、清掃・調整の実施
◇：定期交換を実施（消耗部品）
◆：　機器の診断、構造部品の取替え、分解整備、又は機器更新

表40

部品名				定期点検		
部品区分	部品名			点検内容	点検方法	判定基準〈目安〉
全熱交換器単体	①	熱交換素子	回転形	目詰まり、損傷のチェック	目視	目詰まり、損傷のなきこと
			静止形	目詰まり、損傷のチェック	目視	目詰まり、損傷のなきこと
	②	フィルター（不織布）		汚れ、目詰まり、破れのチェック	目視	著しい汚れ、目詰まり、破れなきこと
	③	エアシール（回転形）		隙間、破れのチェック	目視	隙間、破れのなきこと
	④	V ベルト（回転形）		磨耗、傷のチェック	目視	著しい磨耗、傷、ヒビ割れのなきこと
	⑤	ギアードモータ（回転形）		運転音のチェック　絶縁抵抗の測定	聴感点検　500V メガ	異常音　1MΩ以上のこと
	⑥	軸受け（回転形）		運転音、振動のチェック	聴感、目視	異常音、異常振動
	⑦	外装		外観チェック	目視	塗装の剥れ、錆び、腐食なきこと

部品名					予防保全																	
部品区分	部品名			保守内容	点検周期		交換周期		経過年数													備考
					1 年毎	その他	使用時間	使用年数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
全熱交換器単体	①	熱交換素子	回転形	清掃または交換	○			10 年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	◆	清掃対象品
			静止形	清掃または交換	○		10 年		●	●	●	●	●	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	◆	清掃対象品
	②	フィルター（不織布）		清掃または交換		1 カ月毎		1年	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◆	消耗部品
	③	エアシール（回転形）		交換	○			3 年	●	●	◇	●	●	◇	●	●	◇	●	●	◇	●	●	◆	消耗部品
	④	V ベルト（回転形）		交換	○			5 年	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	◆	消耗部品
	⑤	ギアードモータ（回転形）		ベアリング音が大きいときは交換 絶縁劣化の場合は交換	○		10000Hr		●	●	●	◇	●	●	●	◇	●	●	●	◇	●	●	◆	消耗部品
	⑥	軸受け（回転形）		給油または交換	○		15000Hr		●	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	●	◇	●	●	◆	消耗部品
	⑦	外装		補修塗装または交換	○			15 年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	消耗部品

社団法人日本冷凍空調工業会　全熱交換器委員会「定期的な保守･点検のおすすめ」

備考
1）建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則（略称:建築物衛生法）等の法令･規定で定められている対象設備に該当する場合は、法律に従った保守点検も実施してください。
2）運転時間の目安は、1日10時間、年間2500時間と仮定した場合です。運転状況により異なりますので保守契約時にご確認ください。
3）製品交換を必要とする耐用年数は13～15年です。機能部品の保有期間は、生産終了後、最低6年間です。
4）一般的な事務所ビルを想定してます。
5）電装部品のメンテナンスは専門業者に依頼してください。
6）上記メンテナンス期間は、一般的な目安を示し、使用状況、設置条件、水質等により別途配慮が必要になることがあります。

全熱交換・換気ユニットの保守・点検ガイドライン

記号の説明
○：点検周期
●：点検結果により、清掃・調整の実施
◇：定期交換を実施（消耗部品）
◆：機器の診断、構造部品の取替え、分解整備、又は機器更新

表40

部品名				定期点検		
部品区分	部品名			点検内容	点検方法	判定基準〈目安〉
全熱交換・換気ユニット	①	熱交換素子	回転形	目詰まり、損傷のチェック	目視	目詰まり、損傷のなきこと
			静止形	目詰まり、損傷のチェック	目視	目詰まり、損傷のなきこと
	②	フィルター		汚れ、目詰まり、破れのチェック	目視	著しい汚れ、目詰まり、破れなきこと
	③	電動機（モータ）	ファンモータ	運転音のチェック	聴感点検	異常音のなきこと
	④		ギアードモータ（回転形）	絶縁抵抗の測定	500Vメガ	1MΩ以上のこと
	⑤	バイパスダンパー（ギアードモータ含）		動作の確認　ゴミの確認	目視点検	異常なく動作すること　ゴミなきこと
	⑥	電装部品	基板	ゴミのチェック	目視点検	著しいゴミ付着なきこと
			端子部	端子の緩み、配線の接触、ほこりのチェック	増し締め　目視点検	端子の緩みなきこと、配線の接触なきこと、ほこりなきこと
			コネクター部	ピンの抜けチェック　ほこりのチェック	目視点検	ピンの抜けなきこと　ほこりのなきこと
	⑦	加湿器	透湿膜式	汚れ、水漏れのチェック	目視点検	著しい汚れ、水漏れなきこと
			滴下気化式	汚れのチェック	目視点検	著しい汚れなきこと
		減圧弁		水漏れのチェック	目視点検	水漏れなきこと
		電磁弁		動作の確認	聴感点検	異常なく動作すること
		ストレーナ		ゴミのチェック	目視点検	ゴミなきこと
		ドレンパン		水漏れ、腐食、劣化、ゴミ詰まり、塗装皮膜の剥れ、ひび割れ水の流れのチェック	目視点検	水漏れ、腐食、劣化、ゴミ詰まり、塗装皮膜の剥れ、ひび割れなきこと排水できること
		フロートスイッチ		動作の確認	目視点検	異常なく動作すること
		給水タンク		汚れ、腐食、劣化、ゴミのチェック	目視点検	汚れ、腐食、劣化、ゴミなきこと
	⑧	外装パネル		外観、断熱材のチェック	目視点検	著しい錆びや腐食なきこと断熱材の剥れなきこと
	⑨	リモコンスイッチ		外観、表示、操作による制御性チェック	目視点検	破損、表示不良、動作不良なきこと

部品名					予防保全																備考
部品区分	部品名			保守内容	点検周期		交換周期		経過年数												
					1年毎	その他	使用時間	使用年数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
全熱交換・換気ユニット	①	熱交換素子	回転形	清掃または交換	○			10年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◇	●	●	◆	◆	◆	清掃対象品
			静止形	清掃または交換	○			10年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◇	●	●	◆	◆	◆	清掃対象品
	②	フィルター		清掃または交換		1カ月毎		1年	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◆	◆	◆	消耗部品
	③	電動機（モータ）	ファンモータ	ベアリング音が大きいときは交換 絶縁劣化の場合は交換	○		20000Hr		●	●	●	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	◆	◆	◆	消耗部品
	④		ギアードモータ（回転形）		○		10000Hr		●	●	●	◇	●	●	●	◇	●	●	●	◇	◆	◆	◆	消耗部品
	⑤	バイパスダンパー（ギアードモータ含）		動作異常があれば交換清掃	○			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	
	⑥	電装部品	基板	清掃	○		25000Hr		●	●	●	●	●	◇	●	●	●	◇	●	●	◆	◆	◆	消耗部品
			端子部	端子の緩みがあれば増し締め再差込、ゴミ付着の場合は清掃	○			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	
			コネクター部	交換　清掃	○			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	
	⑦	加湿器	透湿膜式	洗浄または交換	○			5年	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	◇	●	●	◆	◆	◆	消耗部品
			滴下気化式	洗浄または交換	○			3年	●	●	◇	●	●	◇	●	●	◇	●	●	◇	◆	◆	◆	消耗部品
		減圧弁		交換	○			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	
		電磁弁		交換	○			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	
		ストレーナ		洗浄または交換	○			5年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◇	●	●	◆	◆	◆	清掃対象品
		ドレンパン		洗浄または交換	○			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	
		フロートスイッチ		交換	○			5年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◇	●	●	◆	◆	◆	消耗部品
		給水タンク		洗浄または交換	○			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	
	⑧	外装パネル		補修	○			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	
	⑨	リモコンスイッチ		交換	○			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	

社団法人日本冷凍空調工業会　全熱交換器委員会「定期的な保守・点検のおすすめ」

備考　1）建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則（略称:建築物衛生法）等の法令・規定で定められている対象設備に該当する場合は、法律に従った保守点検も実施してください。
2）運転時間の目安は、1日10時間、年間2500時間と仮定した場合です。運転状況により異なりますので保守契約時にご確認ください。
3）製品交換を必要とする耐用年数は13～15年です。機能部品の保有期間は、生産終了後、最低6年間です。
4）一般的な事務所ビルを想定してます。
5）電装部品のメンテナンスは専門業者に依頼してください。
6）上記メンテナンス期間は、一般的な目安を示し、使用状況、設置条件、水質等により別途配慮が必要になることがあります。

9-7. グリース（オイル）補給と交換

⚠ 警　告

主軸、Vプーリ、Vベルトが回転していますので、衣服などが巻き込まれないように十分注意してください。

グリース量が不足すると潤滑不良を起こします。又、つめ過ぎると攪拌のため発熱することがあります。グリースを長時間使用すると、部分的な劣化が起こり潤滑性能が悪くなります。

グリースは適正量を、適正な間隔で補給してください。補給は運転中にグリースニップルからグリースポンプで行ってください。

（1）転がり軸受

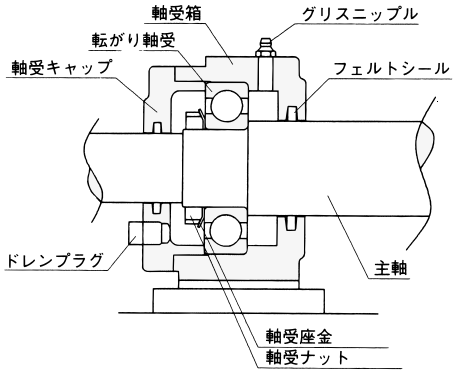


図51

グリース	コスモ石油製ダイナマックススーパーNo.2

表41. 転がり軸受のグリース補給量

軸径A	補給量g	軸径	補給量g
35	20	70	50
40	20	80	50
45	20	90	60
50	30	100	80
55	30	120	100
60	30	140	190
65	30	150	220

[A]:深溝玉軸受
[B]:円筒ころ軸受
[C]:自動調心ころ軸受

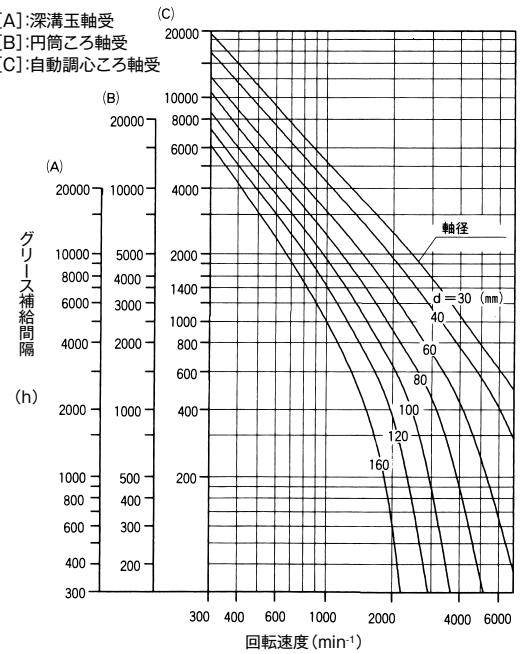


図52. 転がり軸受のグリース補給間隔

（2）ピロー形ユニット

ピロー形ユニットを使用した送風機については、無給油にてご使用いただけますが、より長くご使用いただくために、定期点検時にグリースの補給をおすすめします。

グリース	シェル石油製アルバニアグリースNo.3

尚、150℃以上の気体を取扱う場合は、耐熱用ピローブロック（HR5）グリースは油研工業製スーパールーブNo.3となります。

表42. ピローブロックのグリース補給量

軸受番号	補給量g	軸受番号	補給量g	軸受番号	補給量g
UCP204	1.2	UCP214	13.6	UCP314	31.5
UCP205	1.4	UCP216	18.8	UCP315	38
UCP206	2.2	UCP306	3.8	UCP316	41
UCP207	3.2	UCP307	5.7	UCP317	52
UCP208	3.9	UCP308	7.8	UCP318	62
UCP209	5	UCP309	9.4	UCP319	73
UCP210	5.4	UCP310	12.8	UCP320	92
UCP211	7.4	UCP311	16.4	UCP321	106
UCP212	10	UCP312	21	UCP322	133
UCP213	11.8	UCP313	26	UCP324	158

表43. ピローブロックのグリース補給期間

環　境	軸受温度（℃）	補給期間
きれい	50℃以下	1～12か月
ごみが多い	70℃以下	1～4か月
湿気が多い		1週間

（3）油浴（オイルバス）式軸受

（1）運転開始後、始めの半年間はオイルの汚れが早いので、全量取替えてください。

（2）オイルの交換期間は、初回 300 時間、2回目以降は 2000 時間毎に実施してください。

オイル	コスモ石油製コスモオルパス 32

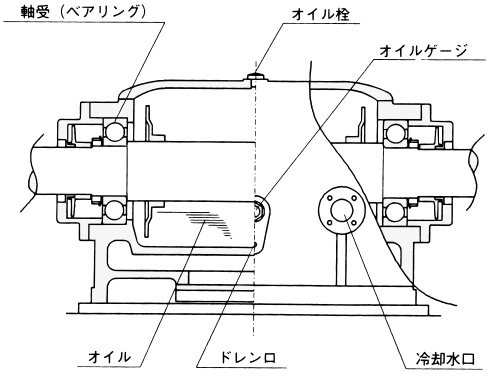


図53

表44. オイルバス式軸受のオイル量

軸径 mm	オイル量ℓ	軸径 mm	オイル量ℓ
40	1.5	65	2.3
50	2.3	80	3.3
55	1.7		

9-8. 故障の原因と対策

送風機の故障の現象が同じでも、原因や対策が異なることがあります。また、故障の原因が2つ以上重なることもあります。
表 45 で原因や対策が分からない場合は、直ちに運転を中止し、専門の業者またはメーカー指定のサービス窓口に連絡してください。

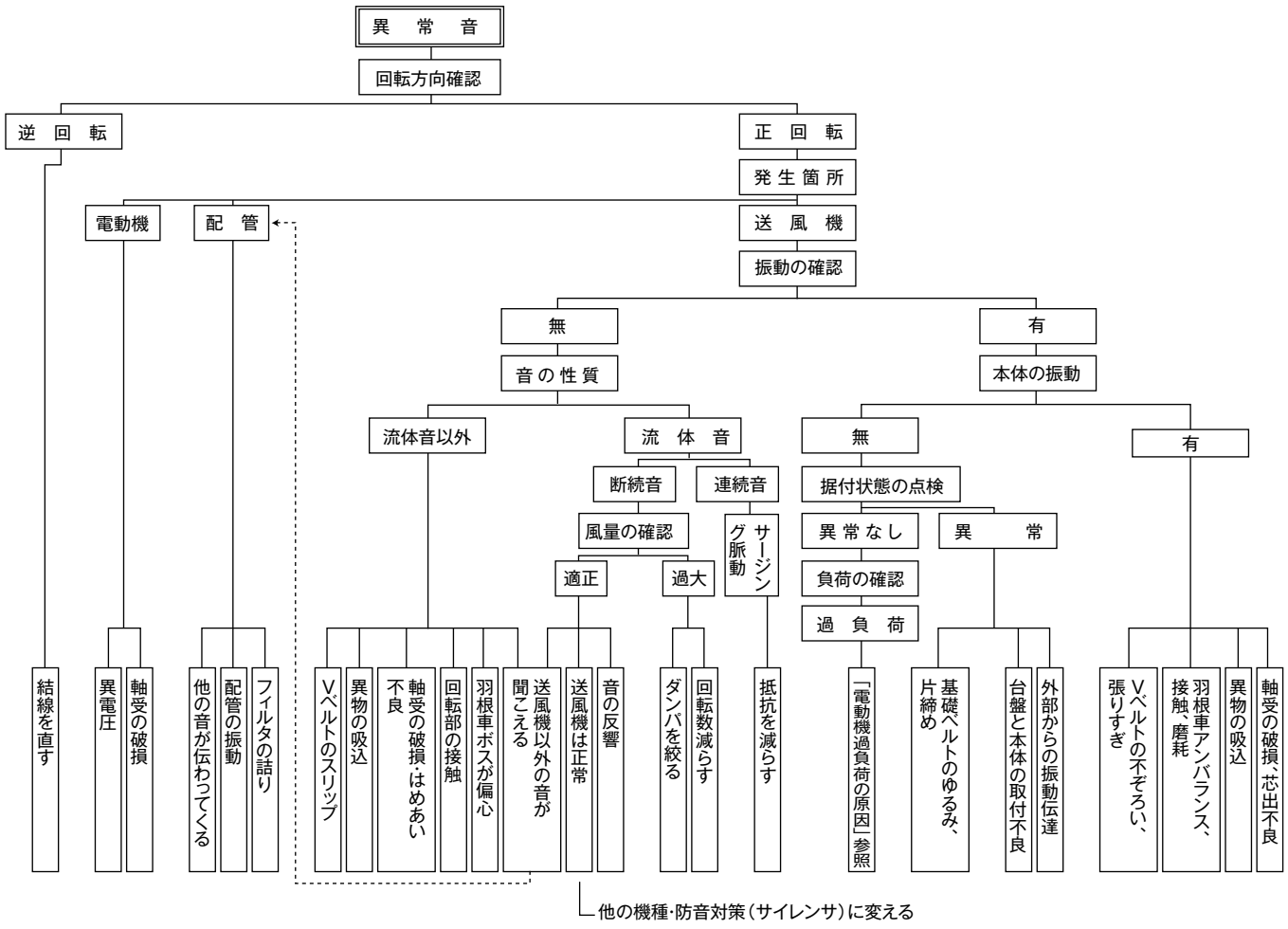
⚠ 注　意

部品交換･修理等は、専門の業者またはメーカー指定のサービス窓口に依頼してください。
誤った作業をすると、故障や事故の原因になることがあります。

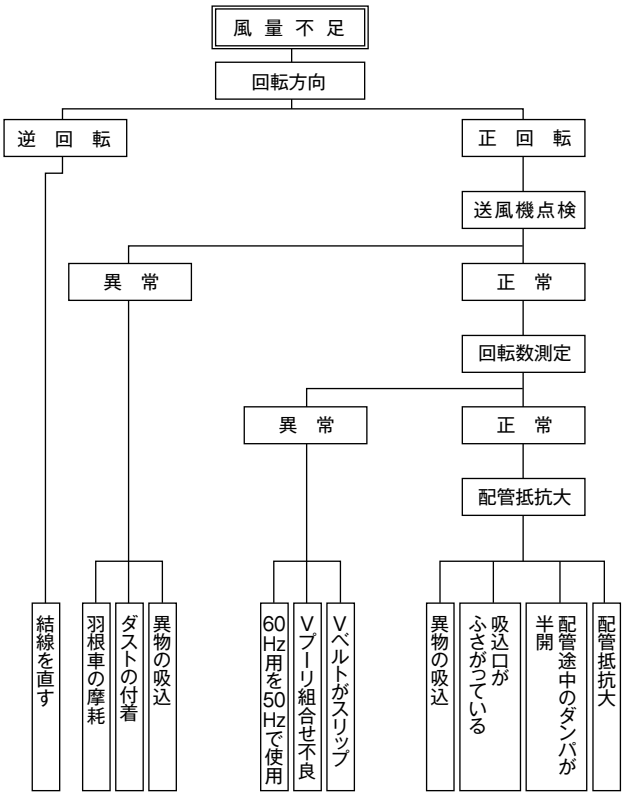
表45. 故障の原因と対策

現　象	原　因	対　策
軸受温度が高い	グリースの詰め過ぎ、不足 軸受の内輪と軸の嵌合不良 軸受の外輪と軸受ケースとの嵌合不良 グリースの劣化、水分の侵入 空冷部品の放熱不良 冷却水の不備、温度上昇 V ベルトの張り過ぎ 直結芯出し不良	適正量にする 軸の取替え、電動機の取替え 軸受の取替え、電動機の取替え グリースの交換、軸受の取替え 空冷部品の点検、周囲温度、放熱状態の確認 冷却水配管の点検、水温の確認 V ベルトの張り調整 軸継手の芯出し修正
振動大	羽根車への異物付着、腐食、磨耗 羽根車ボスと軸との嵌合不良 V プーリのアンバランス 軸の曲がり 直結芯出し不良 回転体とケーシングの接触 グランドパッキンの片当たり 基礎不良による共振 取付けボルトの締付不良 軸受損傷	羽根車の付着物の除去、バランス修正 羽根車または軸（電動機）の取替え V プーリの交換またはバランス修正 軸の取替え、電動機の取替え 軸継手の芯出し修正 ケーシングの再組立 グランドパッキン修正 基礎の補強 ボルト、ナットの増締め 軸受の取替え
異常音	軸受の破損 異物の吸込み 回転体とケーシングの接触 V ベルトのスリップ、ベルトガードとの接触 電源電圧の低下	軸受の取替え ケーシング内部の点検 回転体とケーシング、吸込口の当り修正 V ベルトの張り調整、ガードの位置調整 電源調整
性能低下	回転速度の低下、周波数の低下 電源電圧の低下 逆回転 羽根車への異物付着、腐食、磨耗 吸込フィルタの目詰まり ダンパの開閉不良 ケーシング、ダクト内にダストの堆積 実抵抗の過大 ガス比重量の計算違い	電源調整 電源調整 電動機の配線変更 羽根車の掃除、修理または交換 フィルタ掃除 ダンパの修理 掃除 ブースターファンの計画、V プーリ交換 比重量の測定、ガス分析
電動機過負荷	実抵抗の過小 回転速度過大（ベルト駆動） ガス比重量の計算違い 電源電圧の低下	ダンパにて調整 V プーリの交換 回転速度減少 電源調整

異常音と異常振動の原因



性能低下（風量不足）の原因



電動機過負荷の原因